VER 1. 0

HD AUTO 500E
取扱説明書

本製品を正しく安全にご使用いただくために、使用、点検、修理の前に必ずこの内容を良くお読みの上、ご使用ください。

Visit our website at
www.hyundaiwelding.com

現代綜合金属(株)

本　　社 ：ソウル市江南区三成洞157-37（イルソンビル16階）
TEL:（02）6230-6041 FAX:（02）598-6928
利川工場 ：京畿道利川市沙音洞9-2
TEL:（031)636-3100 FAX:（031）636-3957

目　次

第 1 章 － 安全に関する注意事項（ご使用前に必ず良くお読みください）---------------------- -3-
1-1. 表示の使用 -- -3-
1-2. アーク溶接の危険要素と内容 -- -3-
1-3. 設置、作動、維持補修のための付加的な注意事項 ------------------------------ -8-

第 2 章　定義 -- -9-
2-1. 製造者の警告表示の定義 -- -9-
2-2. 定格名板 -- -10-

第 3 章　設置 -- -11-
3-1. 定格仕様 -- -11-
3-2. 使用率と過熱 -- -11-
3-3. 移動および設置 -- -12-
3-3-1. 外形寸法と重量 -- -12-
3-3-2. 設置位置の選択 -- -12-
3-3-3. 移動方法 -- -13-
3-4. 溶接出力端子とケーブル寸法の選択 -- -14-
3-4-1. 溶接ケーブルの選択 -- -14-
3-4-2. 溶接ケーブルの準備 -- -15-
3-4-3. 出力端子の接続 -- -16-
3-5. コネクター情報（リセプタクル・フィン）-------------------------------------- -17-
3-6. 入力電源の内訳 -- -17-
3-7. 入力電源の接続 -- -18-
3-7-1. 入力電源の要求事項 -- -18-

第 4 章　作動 -- -19-
4-1. 前面ケーブルパネル -- -19-

第 5 章 動作シーケンス -- -21-
5-1. クレーター無 -- -21-

第 6 章 プリント基板 -- -22-

第 7 章 維持補修および故障の診断 -- -23-
7-1. 定期的維持管理 -- -23-
7-2. 作動異常時の対応 -- -23-

第 8 章 総合回路図 -- -25-

第 9 章 資材リストおよび組立図 -- -26-
9-1. 前面 -- -26-
9-2. 左側面 -- -27-
9-3. 右側面 -- -28-
9-4. 上部 -- -28-

第 10 章 品質保証事項 --- -29-

第１章 －　安全に関する注意事項
（ご使用前に必ず良くお読みください）

1-1. 表示の使用

ご使用前に“安全に関する注意事項〞をよくお読みの上、正しくご使用ください。
ここに記載されている注意事項は、安全に関する重要な内容ですので必ずお守りください。

この説明書では、取扱を誤った場合の危険の程度を次の３つの等級に分類しています。

取扱を誤った場合に、使用者が死亡または重症を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い危険の状態が生じることが想定される場合。

取扱を誤った場合に、使用者が死亡または重症を負う危険な状態が生じることが想定される場合。

取扱いを誤った場合に、使用者が障害を負うことかまたは物的損害が発生する状態が生じることが想定される場合。

1-2. アーク溶接の危険要素と内容

▲ この機器の設置、作動、維持、補修は安全のために必ず有資格者または溶接機を良く理解している人が行ってください。

▲ 次に示す記号は危険性があり、注意を要するもので、本取扱い説明書を通じて用いられます。下記の記号が表示されている場合にはご注意ください。また取扱い説明書の内容に従ってご使用ください。

▲ 機器の作動中には次の事項をお守りください。特に、子供やお年寄りなど判断能力の劣る人は接近しないようにしてください。

危　険

電気的衝撃（感電）により死亡する危険性があります。

通電部位に接触すると致命的な衝撃または深刻な火傷の原因になることがあります。
溶接出力端子（トーチ、母材）と作動回路は出力がなされる時には常に
通電状態となっています。また、入力電源回路と溶接機等部の回路も出力が
なされている限り通電状態となっていますのでご注意ください。
半自動または自動溶接を行う際に、ワイヤー、ワイヤーリール、送給ローラー、
ハウジングおよび全ての金属部分は通電状態です。
正しく設置されていない場合や不適当な接地は危険です。

- 通電部位に手を触れないでください。
- 湿気や損傷のない絶縁グローブを着用してください。
- 溶接電源のケース、母材、母材と電気的に接触しているジグなどは、電気工事の有資格者が法規に従って接地工事を行ってください。
- 水気のある場所では使用しないでください。
- 使用しない時には機器の全ての電源を切ってください。
- 設置および補修点検の際は必ず配電盤の開閉器の圧力側の電源を切り、最低5分以上経ってから行ってください。
- 入力電源の設置および解除の際には国際安全規格および国内安全規格をご参考ください。
- ケーブルの接続部は確実に締結し、絶縁処理をしてください。
- ケーブルの断面積が規格規模よりも小さいものや、損傷して導体が出ているものは使用しないでください。
- 入力ケーブルの接続、分離などの作業をする場合には電気管理者が必ず確認してから作業してください。
- 入力ケーブルおよび出力ケーブルの状態を毎日1回以上定期的に確認してください。ケーブルの絶縁破壊により感電すると死亡することもあります。
- 古いもの、損傷があるもの、不良接続のケーブルは絶対に使用しないでください。
- ケーブルを体に巻いたり寄りかかったりしないでください。
- 溶接ケーブルおよび接地ケーブルを延長して使用する際にはターミナルのような接続端子を使用して堅固に確実に接続し、絶縁処理をしてから使用してください。
- 作業者が作業母材、接地線、他の機器の電極などに接触している場合には、他の電極に触れないでください。
- 正常に作動中の機器だけ使用してください。修理中あるいは作動が異常な機器は使用しないでください。
- 溶接時には安全服、安全靴、安全帽、保護メガネ、マスク、手袋などの保護装具を着用してください。
- 溶接、接地ケーブルの母材および作業テーブルとの接続は汚れた部分を避け完全に接続してください。非伝導性物質が塗布されている場合には除去してから接続してください。
- 溶接機器のパネルやカバーなどは本来の位置に置いて使用してください。
- 溶接機の出力ターミナルには１つ以上の溶接ケーブル、接地ケーブルを接続しないでください。
- 雨風にさらされることがないように設置してください。

危険

溶接は火災および爆発の原因になることがあります。

パイプ、ドラム、タンクなどの密閉された容器の上で溶接を行うと爆発の原因になることがあります。溶接を行う際に発生するスパッター、熱い母材、加熱した機器は火災および火傷の原因となります。
電極棒と不意に接触するとスパーク、爆発、加熱、火災の原因になるので、溶接の前に周辺を確認して危険要素を取り除いてください。

- 飛散するスパッターや熱い金属から作業者と周囲の人を保護してください。
- スパッターが可燃性物質に飛び散る可能性のある所では溶接しないでください。
- 溶接する所から10m四方にある全ての引火性物質は除去するか移動してください。万が一、不可能な場合には承認済みの保護カバーで完全に覆って保護してください。
- 溶接時に熱いスパッターは小さな穴から近くに飛んでいくことがあるので注意してください。
- 溶接作業場の近くには消化器を置いて火災時に備えてください。
- 天井、床、壁などの溶接では見えない所にある可燃性物質を除去してください。
- 作業場の安全基準に応じた措置がとられていない場合には、パイプ、ドラム、タンクなどの密閉された容器の上での溶接はしないでください。
- 溶接機を溶接以外の他の用途に使用しないでください。（水道パイプの解凍など）
- 溶接をしない時には溶接ホルダーの溶接棒、トーチ内のワイヤー、トーチ内の電極棒を取り除いてください。
- 耐火、耐燃性のある作業服（上下服）、手袋、作業靴、保護メガネ、帽子を着用してください。
- 溶接前に作業者からマッチ、ライターなどの引火性物質を除去してください。

危険

溶接ヒュームとガスは人体に有害です。
ガスの蓄積により人体に致命的な損傷および死亡をもたらすことがあります。

溶接時にはヒュームとガスが発生します。このようなヒュームとガスを吸い込むと人体に有害で死亡することがあります。

- 使用しない時にはガスを遮断してください。
- 密閉した空間では常に換気をするか、酸素供給装置、マスク等を着用してください。
- ヒュームのない方向に頭を向けてヒュームを吸い込まないようにしてください。
- 内部での作業時には換気口および通風口を設置し、ヒュームとガスがうまく排出されるようにしてから作業を行ってください。
- 万が一、換気口が不足している場合には、集塵機および補助換気装置を設置してください。

● 揮発性、塗装、油などを含む母材に対しては、製造者の安全指針および金属安全指針書を読んで指針に従ってください。
● 密閉空間で作業を行う場合には換気口があったとしても人口呼吸器またはマスクを必ず着用し、近くに作業管理者が常駐して観察してください。溶接ヒュームとガスにより死亡することがあります。
● 洗剤、油など引火性物質がある場合や、噴霧作業を行っている場所では溶接作業をしないでください。熱いアーク熱、アーク光は有害ガスを生成します。
● 亜鉛メッキ、カドミウム鋼板などのメッキが施されている母材は溶接しないでください。

	危険
	磁場は心臓の拍動に影響を及ぼします。 ● 心臓ペースメーカーを着用している人は溶接電源および溶接夫に近寄らないでください。 ● 心臓ペースメーカーの着用者がアーク、ガウジング、抵抗溶接機に近づく場合には、担当医にご相談ください。 ● 担当医が指示した手順および方法がある場合にのみ接近、溶接作業が可能です。

	警告
	ガスボンベおよびシリンダーは損傷すると爆発することがあります。 ガスボンベは高圧のガスが入っています。損傷すると爆発することがありますので、 ガスボンベに注意してください。

● 圧縮ガスボンベをアーク、スパーク、火炎、機械的衝撃、加熱から保護してください。
● 倒れたり落下する危険がないように固定ラック等で正しく固定して設置してください。
● ガスボンベに溶接トーチを掛けておいたり電極がガスボンベに接触したりしないようにしてください。
● 圧縮容器の上での溶接は爆発の原因となります。
● 専用ガスボンベ、油量計、ホースなどは純正品を使用し、良好な状態で維持されるようにしてください。
● ガスボンベのバルブを開くときには吐出口に顔を近づけないでください。
● ガスボンベを使用しない場合には必ず保護キャップで覆ってください。
● ガスボンベの取扱は関連法規と社内基準に従い、ガス流量調整器機などの関連機器は取扱い説明書を読んで注意事項を遵守してください。
● ガスレギュレーターを使用する時には必ず専用レギュレーターを使用し、CO_2 用レギュレーターは必ずヒーター用電源に接続して使用してください。

注意

アーク光線により目や皮膚に火傷を負うことがあります。

- 溶接時に発生するアーク光は紫外線と赤外線に分けられ、 目と皮膚に損傷を与えることがあります。また、 溶接時に発生するスパッターも人体に損傷を与えます。
- 溶接時または溶接を見る時には適正な遮光度の溶接面、溶接ヘルメットを着用し、 目と顔を保護してください。 （表1 溶接電流と遮光度参照）
- 溶接面や溶接ヘルメットは、承認済みの保護ガラスを用いた製品を使用してください。
- 溶接手袋を必ず着用してください。
- 溶接作業を行う周辺に保護壁、保護スクリーンを設置して、閃光、アーク光から周囲の人を保護し、アーク光を見ないようにしてください。
- 皮革または火に強い絶縁材質の作業服、作業靴を着用してください。

飛散する金属は顔や身体に損傷を与えることがあります。

- 溶接、スラグ除去、グラインディングなどの作業を行う時には、スパッターや飛散金属が発生します。
- 溶接部が冷えてからスラグを除去してください。
- 承認済みの保護ガラスを用いた溶接用ヘルメットを使用してください。

表1. 溶接電流と遮光度

溶接電流と遮光度				
溶接電流	100A 以下	100 – 200A	300 – 500A	500A 以上
遮光度	NO. 9, 10	NO. 11, 12	NO. 13, 14	NO. 15, 16

注意

熱い部分は重い火傷の原因となります。

- 熱い部分に素手で触れないようにしてください。
- トーチや溶接ガンを連続して使用する前に冷却時間を置いてください。

	注意
	騒音は聴覚に損傷を与えます。 • 一部の作業および機器の騒音は聴覚に損傷を与えることがあります。 • 騒音レベルが高い場合には承認済みの耳保護器を着用してください。

1-3. 設置、作動、維持補修のための付加的な注意事項

- 溶接機はこの取扱い説明書に従って設置および接地を行ってください。
- 可燃性の場所および周辺には設置しないでください。
- 電源供給用の配線は定格以上の電線および遮断器を使用し、定格使用率の範囲内で使用してください。
- 電磁気場エネルギーは、コンピューター、コンピュータードライブコントロールなどの敏感な電子機器などに干渉を与えることがあります。
- 溶接地域の付近にあるすべての機器は電磁気的に適合していなければなりません。
- 溶接ケーブルの長さはできるだけ短くして束ね、できるだけ床から低いところで干渉を減らすようにしてください。
- 継続して電磁気的干渉が発生する場合には、シールドケーブル、ラインフィルターなどを使用し、位置を移動しながら測定して適当な位置に設置してください。

第２章　定義

2-1. 製造者の警告表示の定義

	注意
☞ 警告ラベルのある所は危険なので注意してください。 ☞ 警告ラベルを除去したりペンキ等を塗らないでください。	

1. 一般的な警告

使用者が任意に設計したり機能など本来の製品に変更を加えたり、本来の機能、定格使用など定められた使用方法と異なる方法での使用による事故に対しては責任を負いかねます。

☞ 供給者の設計による本来の状態を維持してください。

☞ 密閉空間では安全管理者なしに機械を作動させないでください。

☞ 機器の作動中または電源が入っている状態での修理、清掃、塗油、移動は絶対になさらないでください。

2. 危険 ： 電力、電気の危険

電気的な機器での作業および制御箱を開ける前に電源供給線を遮断してください。

☞ 電源の状態、電圧などは接続する前に確認してください。

☞ 安全のために十分な作業空間を確保してください。

3. 吸引の危険

溶接ヒュームを吸い込むと健康を害します。

☞ 頭の位置は溶接フュームのない方にしてください。

☞ 溶接ヒュームを除去するための空間および強制換気ファンを設置してください。

4. 過熱、熱い表面

☞ 触れないでください。

☞ 皮膚火傷を避けるために、作業前に表面の冷却が必要で、EMガウン状態で配線作業などを行わないでください。

5. 爆発、爆音の危険

溶接スパークおよびスパッターは爆発および火災の原因となることがあります。

☞ 溶接作業の周辺に可燃性物質を置かないでください。消化器は非常時に直ちに使用できる所に置いてください。

☞ ドラムや密閉された作業物の上では溶接をしないでください。

6. 可燃性物質

可燃性化学物質（シンナー、揮発油、ペンキなど）は密封された内部に保管し、溶接場所から距離を置いて保護してください。

☞ 可燃性物質の露出は深刻な傷害をもたらします。

☞ 修理前、維持補修が必要な場合には取扱い説明書を良くお読みください。

2-2. 定格名板

MODEL : HD - 500E　　Made in Korea
SERIAL NO. :

IN PUT		OUT PUT	
KVA	32KVA	VOLTS	45 V
PHASE	3∅	AMPERES	500 A
VOLTS	V	DUTY CYCLE	80 %
HERTZ	50 / 60Hz	MAX OCV	70 V
WEIGHT	203 kg	DATE	

HYUNDAI WELDING CO., LTD.　　TEL 82-31-636-3100

第 3 章　設置

3-1. 定格仕様

モデル	HD AUTO 500E
定格入力	32KVA
定格入力電圧, 相数	3P, 440 ± 10%
周 波 数	50/60Hz
出力電流	500A
出力電圧	45VDC
出力電流範囲	60A - 500A
出力電圧範囲	16 - 45VDC
最高無負荷電圧	70V
定格使用率	80%
重量	203Kg

☞ * 外形寸法中 ( )は EYE BOLTを含む寸法

3-2. 使用率と過熱

溶接機の使用率は10分周期の百分率で表示。
過熱や損傷なく与えられた定格出力で作動できる溶接機の10分周期の百分率で表示します。

	注意

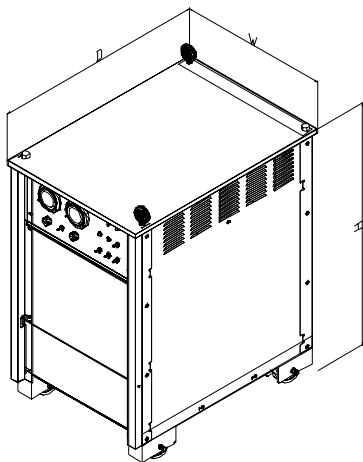
☞ 使用率の超過使用は温度過負荷保護回路が作動する原因となり、過負荷回路は作動温度になるまでは作動しません。
☞ 過負荷（温度）回路が作動（ランプ点灯）すると溶接機の出力回路が作動しませんが故障ではありませんので電源スイッチを遮断せずに冷却するまでお待ちください。
☞ 過負荷ランプが点灯した時に電源スイッチを遮断すると内部部品の寿命が急激に短縮されますのでランプが消えるまで待ってからご使用ください。
☞ **使用率を超過して繰り返し使用すると溶接機器の損傷の原因となります。**

☞ 使用率を超過して使用しないでください。

☞ 例えば500A溶接機の使用率が80%であれば、定格最大出力(500A, 45V)で10分周期8分溶接、2分休止で使用することができ、定格最大出力よりも小さい出力では使用率が増加します。

3-3. 移動および設置

	危険
	☞ 移動、運搬時は運搬器具に確実に固定して移動してください。 ☞ 電気的衝撃（感電）により死亡することがあります。 ☞ 電源の設置および解体は必ず電気有資格者が行ってください。 ☞ 誤った設置や不適当な接地は危険です。

3-3-1. 外形寸法と重量

モデル	寸法(mm)			重量(Kg)
	W	D	H	
HD AUTO 500E	460	728	865	203

注）D*( )はEYE BOLTを含む寸法

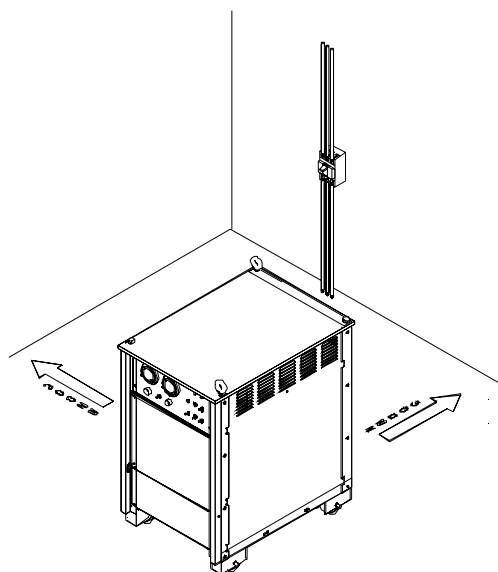
＊ 上記の図は実物と多少の差があることがあります。

3-3-2. 設置位置の選択

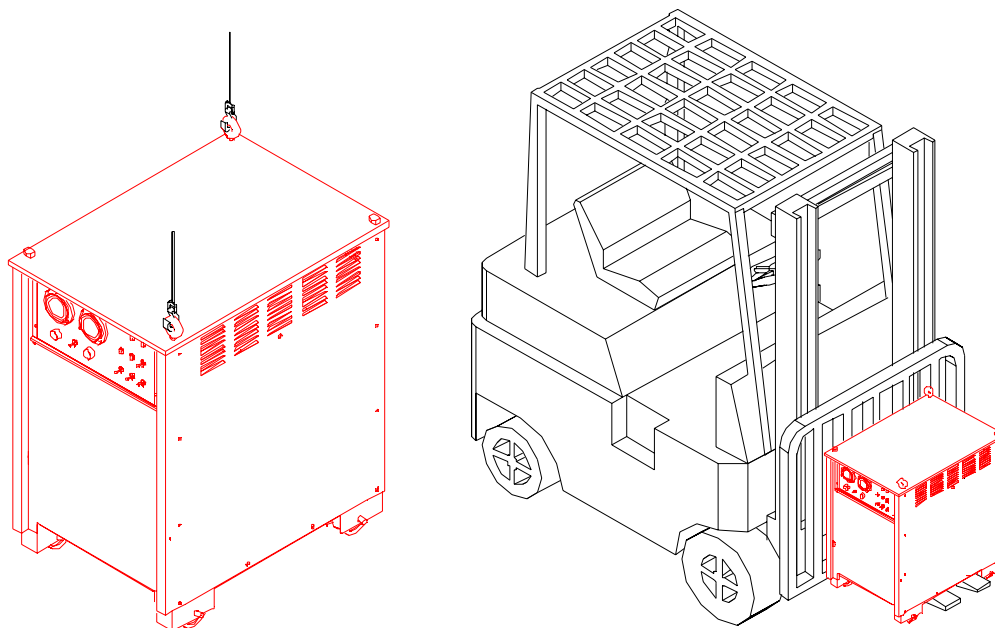
	注意

下記の順序にしたがって設置位置を選択してください。

1. 電源が正しいか確認してください。 （名板、入力ケーブル引出口ステッカー参照）
2. シールドガスを供給してください。（CO_2 溶接時にはCO_2 ガス）
3. 余裕をもって換気口を設置し、新鮮な空気を供給してください。
4. 可燃性の物がある所には設置しないでください。
5. 清潔で乾燥した場所に設置してください。
6. 極度に暑い場所や冷たい場所、雨風のあたる場所は避け、適当な温度の場所を選択してください。
7. 適当な気流がなければなりません。

	警告
火災や爆発は可燃性の表面および物質によって生じることがあります。 制限された気流は機器の過熱や内部損傷の原因となることがあります。 1. 可燃性表面の上や周辺に機器を設置しないでください。 2. 湿気や埃の少ない屋内、直射光線や雨を避け、周囲の温度が-10℃～40℃の範囲内で設置してください。 3. 溶接電源の位置は壁面から少なくとも300mm以上空間を置いて設置してください。 4. 溶接電源を2台以上並べて置いて使用する場合には300mm以上の間隔を置いてください。	

3-3-3. 移動方法

本機器には移動のための 2 つのアイボルトがあります。

	警告
☞ 溶接機を移動する前に電流が通じる入力電源を分離してください。 ☞ 移動する前に移動道具の状態を必ず再確認してください。 ☞ 溶接機を移動する前に溶接機の本体、ワイヤーフィーダー、ケーブル、トーチなどをそれぞれ分離してください。 ☞ 地上での移動時に容量が十分な台車を使用してください。 ☞ ホイストの移動時のホイストの容量、ループなど荷重を受ける道具や器具の安全性および容量を再確認してください。 ☞ フォークリフトで移動する場合には図のようにフォークが十分に外に出るようにし、溶接機が動かないように台に完全に密着するようにしてください。 ☞ フォークリフトでの移動時にフォークの高さは他の物に支障とならない限りできるだけ低くして移動してください。 ☞ フォークの幅を溶接機の幅に合わせて調整し、移動時に動かないようにしてください。	

3-4. 溶接出力端子とケーブル寸法の選択

	警告
☞ 本溶接機の定格最大出力時の適当なケーブルの選択、準備、設置が必要です。 ☞ 下記の内容に従って選択、準備、設置がなされていないと溶接時に問題が発生します。	

3-4-1. 溶接ケーブルの選択

溶接ケーブルを選択する場合には下記の内容に従ってください。

1. ケーブルはできるだけ短く使用してください。また、束ねて使用してください。
   ＊ 過度に短いケーブルは使用しないでください。過負荷の原因となることがあります。
2. 溶接ケーブルの絶縁電圧は溶接電源の無負荷電圧（O.C.V)よりも大きいものを使用してください。
3. 溶接ケーブルの選択は溶接機の溶接最大電圧と溶接機回路に接続されたケーブルの長さに応じて選択してください。
   ＊ 例えば、トーチケーブルが5Mであれば、溶接ケーブルも5Mを使用してください。但し、15M以上は表1を参照してください。
4. 損傷したケーブルや古いケーブルは使用しないでください。

表1. 溶接用キャップタイヤケーブルの長さと断面積

長さ(m) 電流(A)	20	30	40	50	60	70	80	90	100
100	38	38	38	38	38	38	38	50	50
150	38	38	38	38	50	50	60	80	80
200	38	38	38	50	60	80	80	100	100
250	38	38	50	60	80	80	100	125	125
300	38	50	60	80	100	100	125	125	
350	38	50	80	80	100	125			
400	38	60	80	100	125				
450	50	80	100	125	125				
500	50	80	100	125					
550	50	80	100	125					
600	80	100	125						

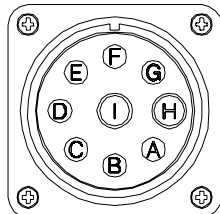
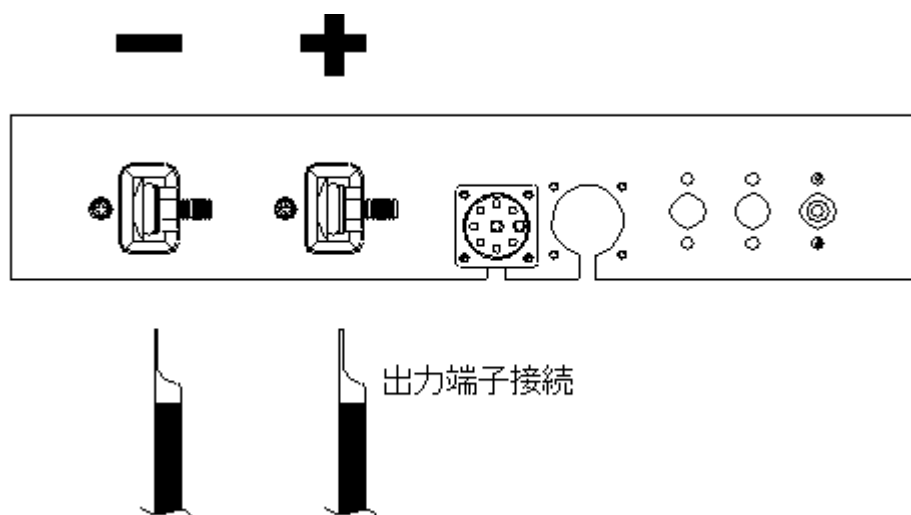
☞表1は直流使用時、電圧降下4(V)以下の断面積(㎟)で、交流の場合には一段階大きなサイズを使用する。

	注意
定格に満たないケーブルを使用すると、溶接が正しくなされずケーブルが焼損します。	

3-4-2. 溶接ケーブルの準備

1. 使用する電流に合ったターミナル端子を使用し、トーチケーブル、溶接ケーブルの接続時に必要なボルトも合ったものを使用してください。
2. トーチなどアクセサリー類を設置するには、製造者の取扱い説明書に従って行ってください。
3. ケーブルに作業クランプを設置してください。
4. 出力ターミナルなどの接続部位にケーブルを完全に固定してください。溶接ケーブルの伝導体の温度が85℃になると耐えられずに損傷することがあります。(常温40℃で接続時)

3-4-3. 出力端子の接続

	危険
	☞ 電気的衝撃（感電）により死亡する危険性があります。 ☞ 入力電源用遮断器を遮断して作業してください。 ☞ 出力端子は堅固に確実に固定してください。 ☞ 使用する場合には必ず出力端子の固定状態を確認してください。 ☞ ケーブルの移動によって固定状態が緩んで焼損することがあります。 ☞ 定格に満たないケーブルを使用すると溶接が正しく行われずケーブルが焼損します。

1. 出力端子の固定ボルトを締める時に過度な力を加えると絶縁物が破損することがありますので注意してください。
2. 出力端子の+、−を区別して設置してください。(出力端子カバーの印刷内容を参照)
3. 工具は締結ボルト、ナットのサイズに合った工具を使用してください。
4. 出力端子の接続は電源を遮断してから行ってください。
5 溶接電源の+端子に溶接ケーブルを接続してください。接続時に出力端子の根角ボルトにナットを使用して確実に締結し、このケーブルはワイヤー送給装置に接続します。
6. 溶接電源 −端子に母材側ケーブルを接続してください。接続時に出力端子の根角ボルトにナットを使用して確実に締結し、このケーブルは母材に接続します。
（母材に越俗字に接地クランプを使用し、接続する前に母材の表面をきれいにしてください。）

3-5. コネクター情報（リセプタクル・フィン）

＊ 制御ケーブルのプラグを機器側のコネクターのキーホームに合わせ、挿入して時計方向に回して完璧に締結してください。

下記の遠隔リモート制御コネクターのフィン、ソケット別の機能および情報を参照してください。下記の情報と異なって送給装置および制御装置を接続すると誤動作および機器の損傷の原因となることがあります。

SOCKET	接続配線番号	ソケット機能および情報	備考
A	76番	電圧調整	
B	53番	電流調整	
C	73番	電圧，電流	
D	70番	クレーター選択	
E	74番	ガスバルブ	
F	62番	トーチスイッチ	
G	65番	インチング	
H	59番	モーター(+) & COM	
I	112番	モーター(-)	

3-6. 入力電源の内訳

	危険
	入力電源設備（変圧器、配線用遮断器、ヒューズ、ケーブル）は必ず電気有資格者が設置し、定格容量に合ったものを使用してください。

- エンジン発電機を使用する場合には溶接機の定格入力(KVA)の3倍以上のものを 使用してください。
- 溶接電源1台あたり遮断器をそれぞれ設置し、規定された遮断器およびヒューズの容量を使用してください。
- 電源電圧の変動許容範囲は定格入力電圧の±10%です。
- エンジン発電器または工場自家発電電源、常用電源の場合にも、電圧波形が歪曲した状態では正常な出力がなされません。
- 入力電源はノイズ性負荷と共に使用しないでください。

入力電圧	3P, 440V±10%
設備容量	40KVA
ヒューズまたは遮断器容量	60A
定格時の入力ケーブル最小断面積	16
定格時の出力ケーブル最小断面積	70

☞ 上記の定格容量は許容入力電圧最小時の値

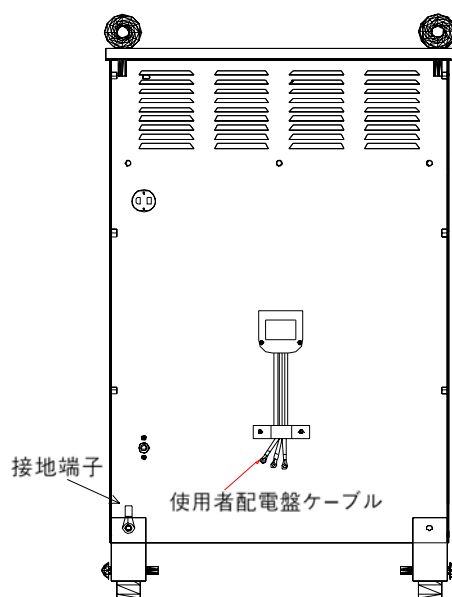
3-7 入力電源の接続

	警告
	☞ 入力電源の接続、電圧の変更などは必ず電気有資格者が作業してください。 ☞ 入力電源用配線用遮断器を遮断してから作業してください。 ☞ 電源接続前または後に、常に電源の通電状態および電圧をテスター器で確認してから行ってください。 ☞ 法律によって定められた接地工事を電気工事有資格者が必ず行ってください。 － 定格入力電圧 300V 以下は第3種接地工事を行ってください。 － 定格入力電圧 300V 以上は特別第3種接地工事を行ってください。 ☞ 電源接続前の溶接電源の名板および使用者説明書を必ず良く読んでください。 ☞ 当社が定めた入力電源および方法、容量に従わずに発生した問題の場合には責任を負いかねます。

3-7-1. 入力電源の要求事項

当社の溶接機を駆動するためには3相、60Hzの電源が必要で、外乱（ノイズ、高周波など）のない電源が必要です。他の負荷の影響を受けないように電源は分離して使用してください。特に高周波起動およびモーター負荷の動作時に発生する外乱は、本溶接機の同期信号に悪影響を及ぼして異常出力の原因となります。

- 溶接電源の名板に記載された電圧を確認して正しい電圧を引加してください。
- 入力電圧の誤差許容率は定格電圧の±10%です。
  本機器は3相入力電源と接続される接地端子と3つの伝導体ターミナルがあります。
- 接地ターミナルに入力ケーブルの電源端子を接続しないでください。
- 接地ケーブル（緑色線または緑色線に黄色の縁取りがある線）を入力線に接続しないでください。

＊ 溶接電源の後面に突出しているターミナルブロックが入力ケーブル接続端子です。
＊ 入力ターミナル保護カバーを解体してから入力ケーブルを接続してください。
＊ 安全のため接続後に保護カバーを再度取り付けてください。

第 4 章　作動

4-1. 前面ケーブルパネル

1, 2) 電流計、電圧計

- 溶接機の出力電流および電圧値を表示します。
- この電流計はアナログ方式で、実測値とは約10%の誤差率があります。

3) モーター電源ヒューズ

- ワイヤーフィーダーのモーター電源保護用ヒューズです。
- モーター電源と電流の過電流時に溶断されます。
- 容量は250V、10Aで、交換時には同じ容量のものに交換してください。
  ＊ 上記の容量と異なるヒューズに交換した場合に発生する問題に対しては責任を負いかねます。
- ヒューズ交換は制御電源を遮断してから行ってください。

4) 過負荷ランプ

- 溶接電源の異常時や過熱時に点灯します。
- このランプが点灯したら電源を遮断して、点検を受けてください。
- このランプは防熱管に取り付けられた温度スイッチの動作に応じて作動します。

5) 電源ランプ

- 制御電源を“ON”にすると点灯します。
- 点灯時には溶接電源は電源の投入注なので維持補修または点検時には制御電源および
  電源パネル遮断器のスイッチを ″OFF″にしてから行ってください。

6）制御電源ヒューズ

- DC24V(F6)制御電源保護用ヒューズです。
- 制御電源の過電流時に溶断されます。
- 容量は250V、3Aで、交換時にはこれと同じ容量のものを使ってください。

＊ 上記の容量と異なるヒューズに交換した場合に発生する問題に対しては責任を負いかねます。

- ヒューズ交換は制御電源を遮断してから行ってください。

7,8）クレーターの電流、電圧調整器

- クレーター処理時にクレーターの電流および電圧値の調整をします。
- 電流、電圧値は印刷された目盛りおよび電流、電圧計を参考にしてください。

＊ 目盛りの値と実際の出力値とでは多少の差があることがあります。

9）クレーター選択スイッチ

- クレーターを行わない場合には[無]にします。通常、クレーター処理を行う場合には
  スイッチを[有]に固定してください。

10）ガス点検スイッチ

- スイッチを[チェック]側にするとガスバルブが動作してガス流量の確認をすることができます。確認した後には
  [溶接]にしてください。
- ガス流量は環境によって多少の差があり、通常の流量は環境によって多少差がありますが、
  通常15～20㎖にしてください。

11）電源スイッチ

- 制御電源を接続(ON)または遮断(OFF)します。
- 制御電源の接続時には“ON”にし、遮断時には”OFF”にしてください。
- 制御電源の遮断(OFF)時にも電磁接触機の前端までは電源が投入されている状態なので
  内部修理および点検などの通電部分に接触する場合には、外部の遮断器を遮断してから
  作業を行ってください。

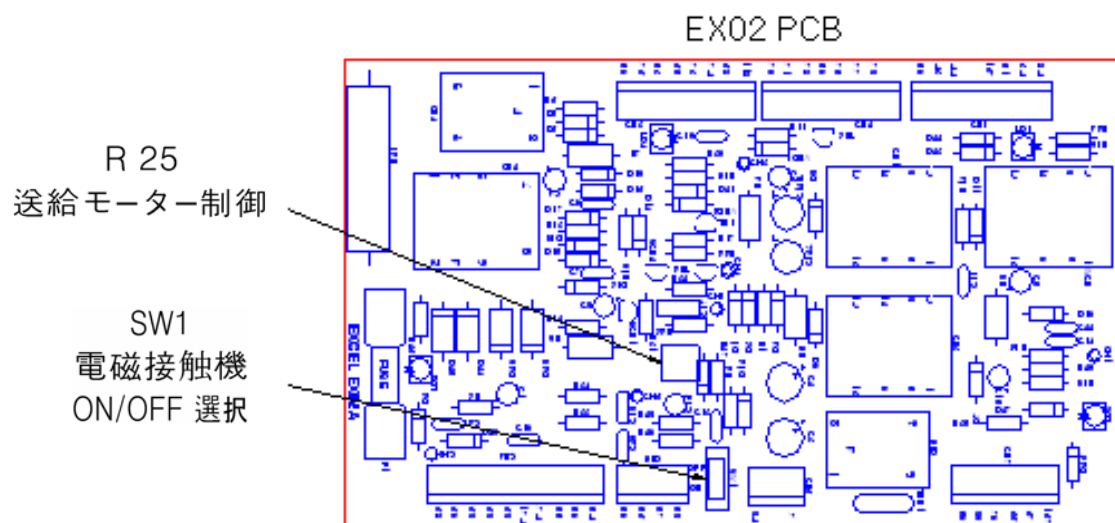
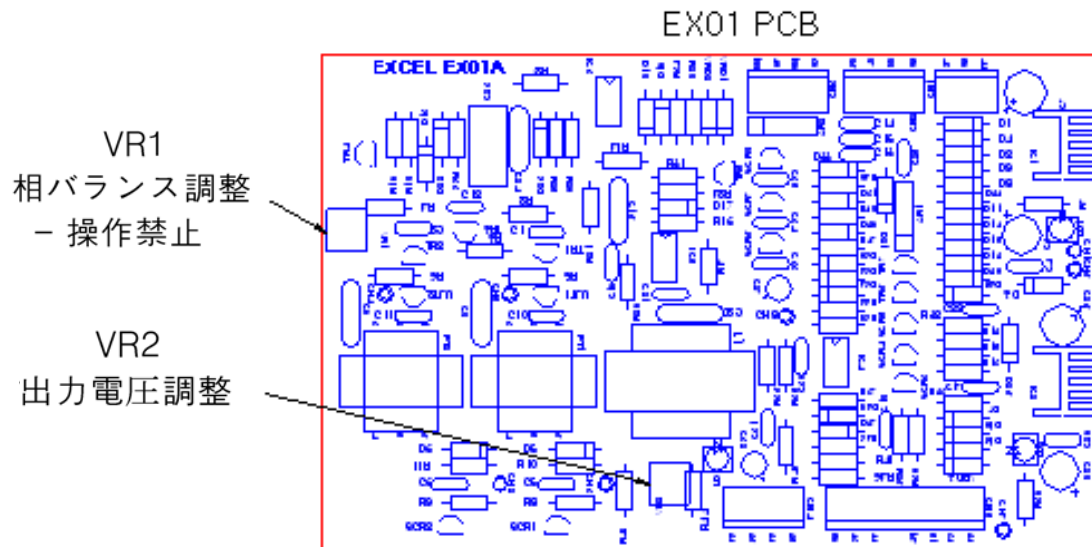
第５章　動作シーケンス

5-1. クレーター無

5-2. クレーター有

第６章 プリント基板

EX01 PCB
EXCEL EX01A
VR1
相バランス調整
－ 操作禁止
VR2
出力電圧調整

EX02 PCB
R 25
送給モーター制御
SW1
電磁接触機
ON/OFF 選択

第７章 維持補修および故障の診断

	警告
	☞ 必ず電気の有資格者が作業を行ってください。 ☞ 入力電源用の電源を接続する前または後には必ず電源の通電状態と電圧をテスターで確認してから行ってください。

7-1. 定期的維持管理

1. 日常点検
   1) 異常振動、異常音の確認
   2) スイッチ、調整機、表示ランプなどの動作不良、異常有無の確認
   3) 入力ケーブル、出力ケーブルなど接続部の接触不良、絶縁不良、断線の危険有無の確認

2. 月間点検
   1) 溶接電源本体の入力端子、または出力端子の接続部の接続や絶縁状態の点検
   2) 溶接ターミナルの掃除と締め

3. 半年点検
   1) 溶接機内部を水分のない圧縮空気で掃除
   2) 各種の配線の接続部が確実に締結されているかを確認

7-2. 作動異常時の対応

溶接機を点検する前に入力電源の異常有無とケーブル、ワイヤー送給装置などの異常有無を確認します。

問題点	点検事項
制御電源スイッチ″ON″にした際に制御電源ランプが点灯しない。	1. 1次ヒューズF0(60A)の異常有無を確認 2. 制御電源スイッチの異常有無を確認 3. 制御電源用ヒューズF4, F5の異常有無を確認 4. 補助変圧器T3の異常有無を確認 5. 制御電源ランプの異常有無を確認.
冷却ファンが回転しない。	1. 補助変圧器T2の異常有無を確認 2. ヒューズF2(3A)の異常有無を確認 3. ファンモーターの異常有無を確認.
トーチスイッチをONにした際に異常騒音がする。	1. 溶接機適格仕様と他の入力電圧が認可されるかを確認 2, 電磁触機点検不良有無を確認 3. 主変圧器の不良有無を確認 4. サイリスタ不良有無を確認

問題点	対策
本体のガスチェックスイッチをONにしてもガスが出ない	1. ガス瓶にガスがない 2. ガス瓶-油量調整計-ガスホース-ワイヤー送給機-トーチ ガス供給ラインの異常有無を確認. 3. 制御ケーブルの異常有無を確認 4. ガス確認スイッチの異常有無を確認 5. プリント基板 EX02の異常有無を確認
トーチスイッチONにしても無負荷電圧が出力されない。	1. 制御電源スイッチ ON状態確認 2. トーチスイッチの異常有無を確認 3. 制御ケーブルの異常有無を確認 4. 前面ケーブルパネルヒューズF6(3A)の異常有無を確認 5. 補助変圧器T2, T3の異常有無を確認 6. 電磁接触機の異常有無を確認 7. プリント基板 EX01, 02の異常有無を確認 8. 主変圧器の異常有無を確認
トーチスイッチONにしてもワイヤー送給機のモーターが回転しない。	1. トーチスイッチの異常有無を確認 2. 制御ケーブルの異常有無を確認 3. T2補助変圧器の異常有無を確認 4. 前面ケーブルパネルヒューズF3(10A)の異常有無を確認. 5. モーター制御用サイリスタ7の異常有無を確認 6. プリント基板 EX02の異常有無を確認
溶接電圧、電流（送給速度）の調整ができない。	1. ワイヤー送給機の異常有無を確認 2. 制御ケーブルの異常有無を確認 3. プリント基板 EX01, 02の異常有無を確認
トーチをOFFにしてもワイヤー送給が続く。	1. トーチスイッチの異常有無を確認. 2. 制御ケーブルの異常有無を確認 3. リードスイッチ RDS1の異常有無を確認 4. プリント基板 EX02の異常有無を確認
クレーターが選択されない。	1. クレーター選択スイッチの異常有無を確認 2. リードスイッチ RDS1の異常有無を確認 3. プリント基板 EX02の異常有無を確認
加温機用の電源が出力されない。	1. 補助変圧器T2の異常有無を確認 2. ヒューズF1(3A)の異常有無を確認

第 8 章 総合回路図

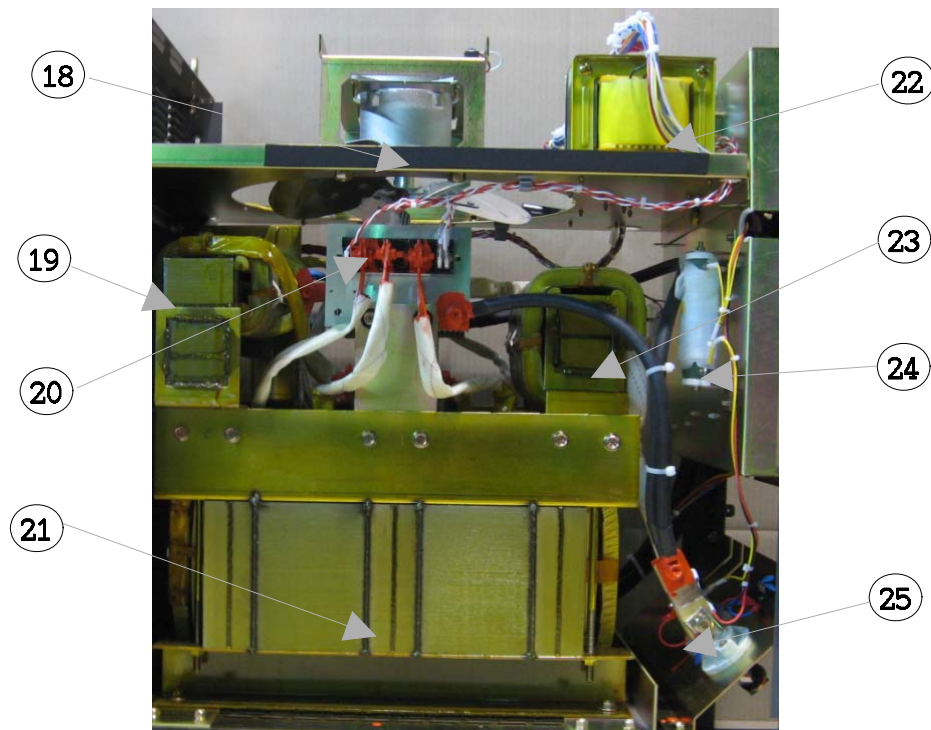
L1 L2 L3
T1
F0(60A)
MC
T1-1S
T1-2S
T1-3S
SCR1
SCR2
SCR3
SCR4
SCR5
SCR6
T1-2P
T1-1P
T1-3P
T1-3S'
T1-2S'
T1-1S'
K1 G1 K2 G2 K3 G3
EX06
SW1
F4(6A)
F5(6A)
SHUNT
NEGATIVE
POSITIVE
AM
VM
R1
C1
C2
L1 L2
T2
F1(3A)
110VAC
RC2
F2(3A)
220VAC
FM
MC
32VAC
0V
F3(10A)
F6(3A)
PL1
T3
CONTROL BOARD
EXCEL-EX01
CONTROL BOARD
EXCEL-EX02
t°
TH
PL3
SW3
WIRE FEEDER
CRATER S/W
TORCH
INCHING
SOL.
RC1
RDS1
SCR7
SW2
R4
R3
SW1: POWER S/W
SW2: GAS CHECK S/W
SW3: CRATER S/W
MC: Magnetic Contector
FM: FAN MOTOR
F0: Diazed fuse(60A)
F4: Diazed fuse(6A)
F5: Diazed fuse(6A)

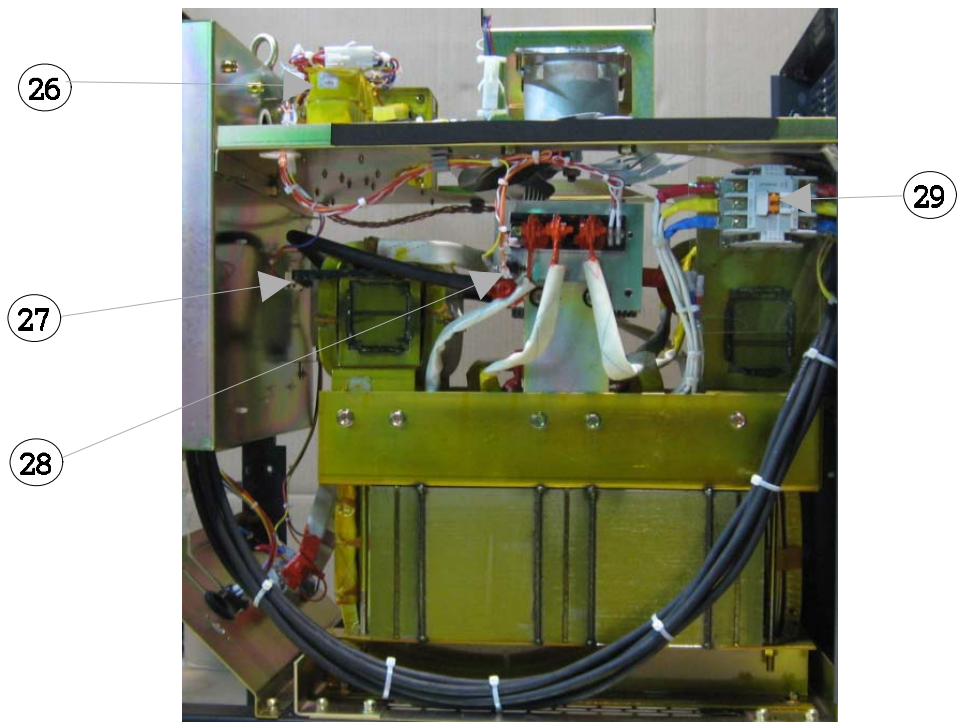
第９章 資材リストおよび組立図

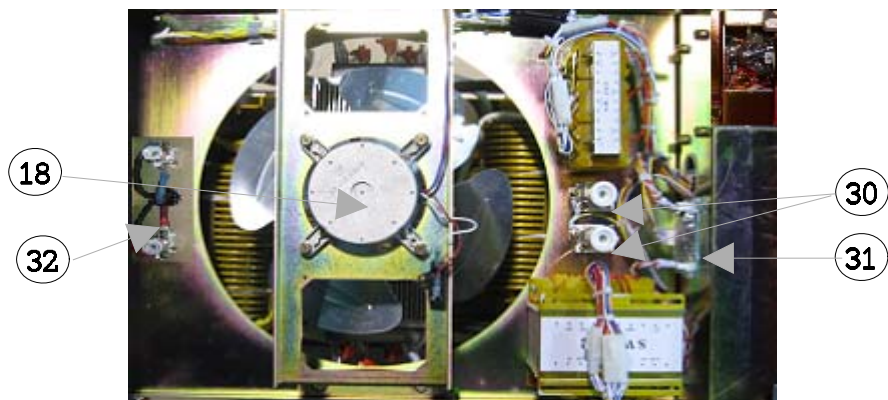
9-1. 前面

NO	記号	名称	規格	数量	備考
1	AM	電流計	600A, 50mV	1	
2	VM	電圧計	DC 75V	1	
3	F3	ガラス管ヒューズ	GLASS TYPE, 10A	1	モーター
4	PL3	過負荷表示ランプ	LD 12L, RED DC24V	1	
5	PL1	電源表示ランプ	BN-6, RED AC220V	1	
6		ガラス管ヒューズ	GLASS TYPE, 3A	1	
7,8	R3, R4	可変抵抗	RV30YN, B502	2	クレータ
9	SW3	トグルスイッチ	ST115A	1	クレータ選択

NO	記号	名称	規格	数量	備考
10	SW2	トグルスイッチ	ST115A	1	ガス確認
11	SW	カムスイッチ	KH-301	1	電源
12	SCR7	サイリスタ	T32-20-06	1	モーター
13	EX01	プリント基板	EX01	1	
14	EX02	プリント基板	EX02	1	
15,16		出力端子	BMC, 600A	2	
17	RC1	遠隔制御コネクタ	MS3102A-20-16P	1	

9-2. 左側面

NO	記号	名　　称	規　　格	数量	備考
18	FM	冷却ファン	AC 220V	1	
19	L1	リアクター	HD-500	1	
20	SCR1 - 6	サイリスタ	TM150SA-06	2	
21	T1	主変圧器	32KVA, 440V	1	
22	T2	制御変圧器	1P, SW502	1	CONNECTOR TYPE
23	L2	DC リアクター	HD-500	1	
24	R1	抵抗	80W 100Ω	1	
25	SHUNT	分流器	600A, 50mV	1	

9-3. 右側面

NO	記号	名称	規格	数量	備考
26	T3	制御変圧器	3P, SW103	1	CONNECTOR TYPE
27	RDS1	リードスイッチ	AMS39	1	
28	TH	サーマルスイッチ	75N	1	
29	MC	電磁接触機	50A	1	

9-4. 上部

NO	記号	名称	規格	数量	備考
30	F4, 5	ヒューズ	600V, 6A	2	制御
31	EX06	プリント基板	EX06	1	
32	F0	ヒューズ	60A	2	入力

第10章 品質保証事項

10-1. 下記の通り保証します

1. 本製品は厳格な品質管理と検査の過程を経て造られた製品です。
2. 本製品に異常が発生した場合にはご購入後6か月間は無償アフターサービスが受けられます。
   但し、保証期間内であっても下記の11-2の有償サービスに該当する場合には、
   修理費（部品費＋出張費）を申し受けます。
3. 本保証書は国内でのみ有効です。
4. 製品に故障が発生した場合には、購入代理店または営業部にご連絡ください。

10-2. 有償サービス

1. 使用者の取扱い不注意による場合
2. 入力電源を誤った使用により故障が発生した場合
3. AS担当者または電気的な技能を持たない人が修理して故障が発生した場合
4. 天災地変（火災、地震、水害など）による場合
5. 移動、設置時に落下などの消費者過失による場合
6. 使用者が任意に改造して使用した場合
5. 部品自体の寿命による場合（消耗性部品）